Sensores do Corpo Imerso em Gaiola 249 da Fisher®

Índice

Figura 1. Sensor 249B com Controlador 2500 da Fisher

Introdução

Âmbito do Manual

Este manual de instruções inclui informações sobre a manutenção e a encomenda de peças para os sensores em gaiola 249.

Embora um sensor 249 seja normalmente expedido com um controlador ou transmissor ligado, este manual não inclui informações relativas ao funcionamento, instalação, calibração, manutenção e encomenda de peças para o controlador/transmissor ou para a unidade completa. Para obter este tipo de informações, consulte o devido manual de instruções do controlador/transmissor.

Nota

Os sensores em gaiola possuem um sistema de bloqueio para transporte da haste e bloco instalado em cada extremidade do corpo imerso para proteger o mesmo durante o transporte, confirme ilustrado na figura 2. Retire estas peças antes de instalar o sensor para permitir ao corpo imerso funcionar devidamente.

Não instale, utilize nem faça a manutenção de um sensor 249 sem estar completamente treinado e qualificado na instalação, utilização e manutenção de válvulas, actuadores e acessórios. **Para evitar ferimentos ou danos materiais, é importante ler,**

compreender e seguir cuidadosamente todo o conteúdo deste manual, incluindo todos os cuidados e avisos de segurança. Se tiver alguma dúvida sobre estas instruções, contacte o escritório de vendas da Emerson Process Management antes de prosseguir.

Descrição

Os sensores 249 destinam-se a medir o nível de líquido, nível de interface ou densidade/gravidade específica no interior de um vaso.

Uma unidade de tubo de torção (figura 3) e corpo imerso facultam a indicação do nível de líquido, nível de interface ou densidade/gravidade específica. A unidade do tubo de torção consiste num tubo de torção oco com uma haste soldada no interior numa das extremidades e saliente na outra extremidade.

Figura 2. Sistema de bloqueio para transporte da haste e bloco

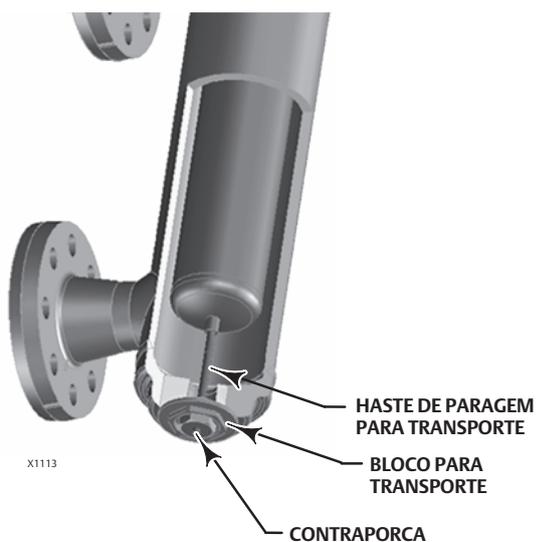
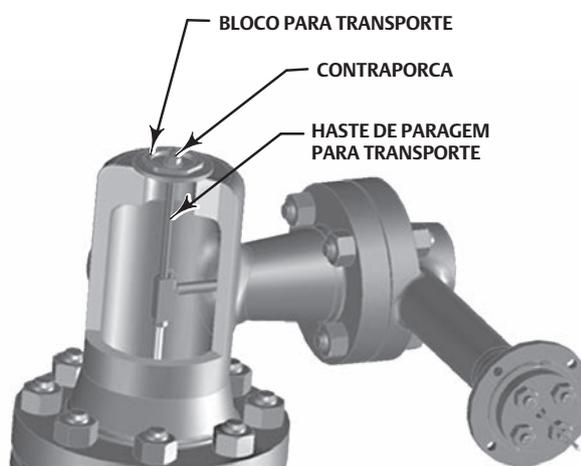
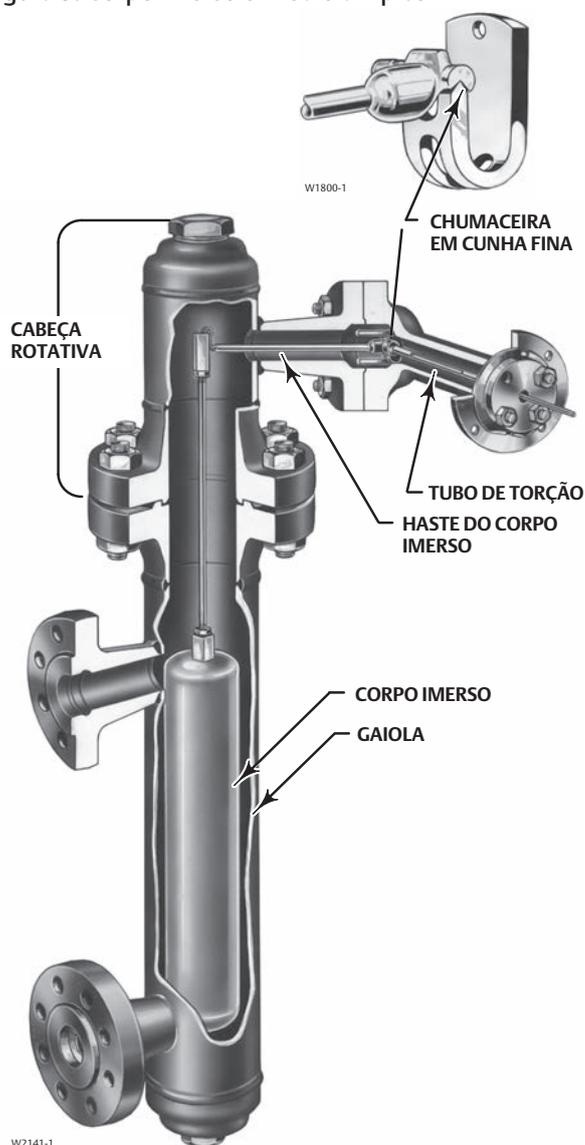
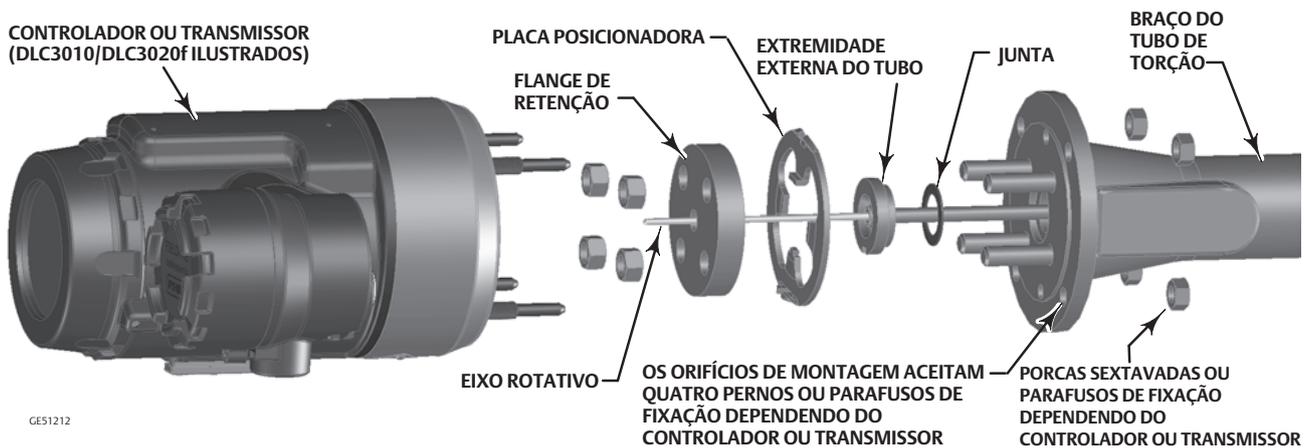



Figura 3. Corpo Imerso em Gaiola Típico

A extremidade não ligada do tubo é vedada com uma junta e ligada rigidamente ao braço do tubo de torção, permitindo que a extremidade saliente da haste rode e, por consequência, impulsione o movimento rotativo. Isto permite que o interior do tubo de torção permaneça à pressão atmosférica, eliminando assim os empanques e as desvantagens da fricção dos empanques.

O corpo imerso exerce sempre uma força descendente numa das extremidades do corpo imerso. A outra extremidade da haste do corpo imerso encosta à cunha fina da chumaceira accionadora. Uma haste modulada na extremidade da chumaceira da haste do corpo imerso fixa num encaixe na parte exterior da extremidade soldada da unidade do tubo de torção.

Uma alteração no nível de líquido, nível de interface ou densidade/gravidade específica impulsiona a subida do corpo imerso através de uma força equivalente do líquido deslocado. O movimento vertical correspondente do corpo imerso resulta num movimento angular da haste do corpo imerso em torno da cunha fina. Uma vez que a unidade do tubo de torção consiste numa mola de torção que sustém o corpo imerso e determina a quantidade de movimento da haste do corpo imerso para uma determinada alteração de deslocamento, a mola irá rodar uma quantidade específica para cada incremento de alteração da força de impulsão. Esta rotação é realizada através do braço do tubo de torção, através da haste rotativa saliente. Um controlador ou transmissor ligado à extremidade da haste rotativa converte o movimento rotativo em sinais pneumáticos ou eléctricos. A figura 4 ilustra como o controlador ou transmissor são montados no braço do tubo de torção.

A não ser que seja indicado de outra forma, todas as referências a NACE são relativas às normas NACE MR0175-2002.

Figura 4. Vista Ampliada do Braço do Tubo de Torção com Ilustração da Montagem do Controlador ou Transmissor

Descrição do Número do Tipo

- **249** - Gaiola em ferro fundido CL125 ou 250 com ligações aparafusadas ou flangeadas.
- **249B** - Gaiola em aço CL150, 300 ou 600 com ligações aparafusadas ou flangeadas.
- **249BF** - Gaiola em aço fundido ou aço inoxidável CL150, 300 ou 600 apenas com ligações flangeadas. Disponível apenas junto da Emerson Process Management na Europa.
- **249C** - Gaiola em aço inoxidável CL150, 300 ou 600 com ligações aparafusadas ou flangeadas.
- **249K** - Gaiola em aço CL900 ou 1500 apenas com ligações flangeadas.
- **249L** - Gaiola em aço CL2500 apenas com ligações flangeadas.

É possível rodar a cabeça da gaiola em todas as construções 249 para qualquer uma das oito posições alternativas ilustradas na figura 7. Os tamanhos da ligação são NPS 1-1/2 ou 2.

A secção Lista de Peças mostra alguns tamanhos da 249 por construção, comprimentos padrão de corpo imerso e materiais padrão e o quadro 1 contém os materiais do tubo de torção e corpo imerso. No entanto, as peças da 249 encontram-se disponíveis numa ampla variedade de materiais de construção, dimensões de peças e outras especificações. Contacte o seu escritório de vendas da Emerson Process Management para obter ajuda na selecção de materiais específicos, dimensões e especificações.

Quadro 1. Materiais do Corpo Imerso e Tubo de Torção

Peça	Material Padrão	Outros Materiais
Corpo Imerso	Aço Inoxidável 304	Aço Inoxidável 316, N10276, N04400, Plástico e Ligas Especiais
Haste do Corpo Imerso, Chumaceira Accionadora, Haste e Accionador do Corpo Imerso	Aço Inoxidável 316	N10276, N04400, outros Aços Inoxidáveis Austeníticos e Ligas Especiais
Tubo de Torção	N05500[1]	Aço Inoxidável 316, N06600, N10276

1. N05500 não é recomendado para actividades com molas acima de 232 °C (450 °F). Entre em contacto com o seu escritório de vendas da Emerson Process Management ou engenheiro da aplicação se forem necessárias temperaturas que excedem este limite.

Serviços Educacionais

Para obter informações sobre os cursos disponíveis para os sensores de corpo imerso em gaiola 249, bem como uma variedade de outros produtos, contacte:

Emerson Process Management
Serviços Educacionais, Registo
Telefone: +1-641-754-3771 ou +1800-338-8158
e-mail: education@emerson.com
http://www.emersonprocess.com/education

Manutenção

As peças do sensor estão sujeitas a desgaste normal e devem ser inspeccionadas e substituídas conforme necessário. A frequência de inspecção e substituição depende da intensidade das condições de trabalho.

⚠ AVISO

Use sempre vestuário, luvas e óculos de protecção antes de efectuar qualquer operação de instalação para evitar ferimentos.

Evite lesões ou danos materiais resultantes da libertação repentina de pressão. Antes de efectuar qualquer procedimento de manutenção:

- **Alivie qualquer pressão do processo no vaso onde esteja instalado o sensor 249.**
- **Drene o líquido do processo do vaso.**
- **Desactive qualquer entrada eléctrica ou pneumática para o controlador ou transmissor ligado ao sensor 249 e liberte qualquer pressão de alimentação pneumática.**
- **Tenha cuidado ao desapertar o parafuso do flange (número 22) ou bujões de tubo (número 17, 26 ou 27).**
- **Retire o controlador ou transmissor do braço do tubo de torção (número 3).**

Antes de continuar com qualquer procedimento de manutenção, certifique-se de que a gaiola (número 1) não possui pressão e/ou líquido do processo. Tenha cuidado ao desapertar o parafuso do flange (número 22) ou bujões de tubo (número 17, 26 ou 27).

Antes de realizar qualquer procedimento de manutenção que requeira o manuseamento do corpo imerso, inspeccione o corpo imerso (número 10) para se certificar de que a pressão ou líquidos do processo não penetraram no corpo imerso.

O corpo imerso nesta unidade é um recipiente vedado. Caso haja penetração por pressão ou líquido do processo, o corpo imerso poderá reter pressão ou líquido perigoso durante um longo período de tempo. Um corpo imerso que tenha sido penetrado por pressão ou líquido do processo pode conter:

- **pressão como resultado de ser um vaso pressurizado**
- **líquido que fica pressurizado devido a mudanças de temperatura**
- **líquido que seja inflamável, perigoso ou corrosivo**

Podem ocorrer lesões ou danos materiais devido à libertação repentina de pressão, contacto com líquido perigoso, incêndio ou explosão se um corpo imerso que retém pressão ou líquido do processo tiver um furo, tenha sido submetido a calor ou reparado.

Manuseie o corpo imerso com cuidado. Considere as características do líquido do processo específico em utilização.

Verifique com o seu engenheiro do processo ou de segurança se é necessário tomar medidas adicionais para se proteger contra o meio do processo.

Nota

À excepção das juntas (números 13 e 14), as secções que se seguem abordam sintomas problemáticos próprios de peças específicas. Cada secção é específica a estas peças. Independentemente da localização, a falha de uma junta é indicada por fuga na área da junta. Sempre que é removida uma junta, substitua-a por uma nova ao proceder a nova montagem.

Os procedimentos abaixo aplicam-se a todos os tipos de sensores excepto onde indicado. Os números usados são mostrados nas ilustrações que se seguem:

249 - figura 8

249B - figura 9

249C - figura 10

249K - figura 11

249L - figura 12

Limpeza da Gaiola

A acumulação de resíduos do processo no fundo da gaiola (número 1) ou nas ligações poderá limitar a entrada e saída de fluxo da gaiola e interferir com o movimento do corpo imerso. Retire a gaiola para limpar a acumulação de resíduos do processo.

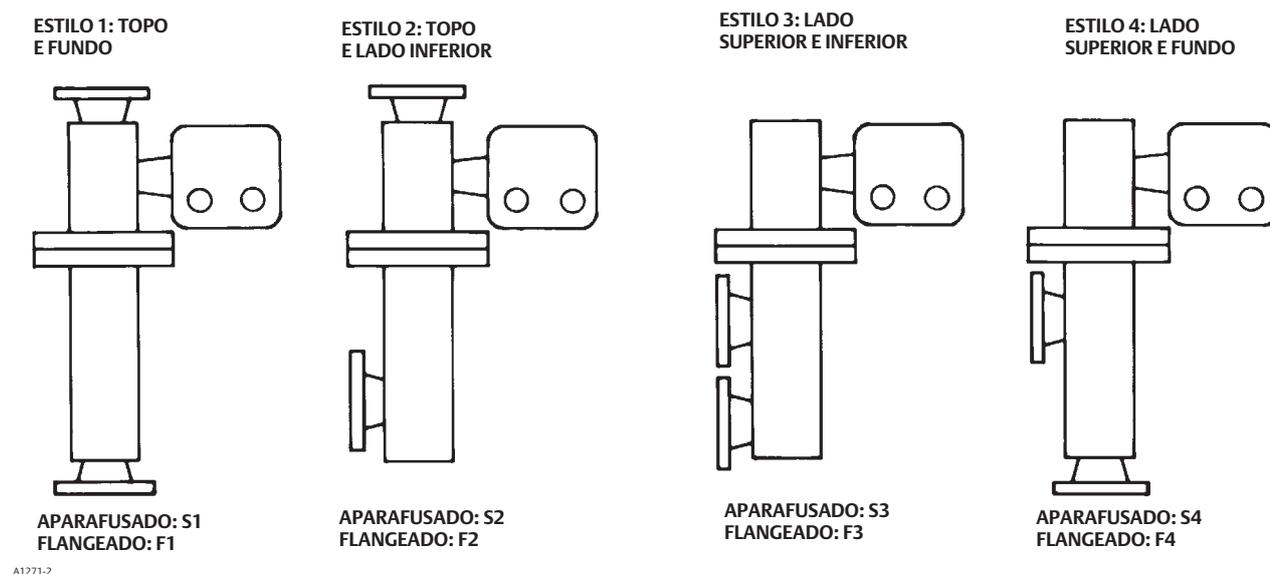
1. Antes de iniciar qualquer procedimento de manutenção, certifique-se de que as medidas de segurança foram concluídas.
   - Alivie a pressão do processo no vaso onde esteja instalado o sensor 249.
   - Drene o líquido do processo do vaso.
   - Desactive qualquer entrada eléctrica ou pneumática para o controlador ou transmissor ligado ao sensor 249 e liberte qualquer pressão de alimentação pneumática. Retire o controlador ou transmissor do braço do tubo de torção (número 3). Tenha cuidado para não danificar a unidade do tubo de torção (número 9) no interior do braço do tubo de torção.
   - Certifique-se de que a gaiola não possui pressão e/ou líquido do processo. Tenha cuidado ao desapertar o parafuso do flange (número 22) ou bujões de tubo (número 17, 26 ou 27).
   - Certifique-se de que a pressão ou líquidos do processo não penetraram no corpo imerso (número 10).
2. Apoie devidamente a cabeça da gaiola (número 2) e o braço do tubo de torção. Retire os parafusos de fixação ou pernos (número 21) e porcas sextavadas (número 22) que fixam a cabeça da gaiola à gaiola.

CUIDADO

Ao remover um sensor de uma gaiola, o corpo imerso poderá permanecer ligado à haste do corpo imerso e ser retirado com a cabeça da gaiola quando esta for removida. Caso pretenda separar o corpo imerso e a haste antes de remover a cabeça da gaiola, retire a mola de chaveta (número 11).

Tenha cuidado para não deixar o corpo imerso escorregar e cair no fundo da gaiola, pois poderá danificá-lo.

3. Retire cuidadosamente a cabeça da gaiola e retire o corpo imerso, elevando-o.
4. É possível ligar uma gaiola de estilo 1 ou 4 (aparafusada ou flangeada) na ligação inferior e remover o amortecedor hidráulico (número 29). Retire o amortecedor, aplicando força de alavanca, para fora da ligação flangeada ou desaparafusando-o da ligação roscada com uma chave sextavada (Allen) de 1/2 polegada. Se necessário, retire completamente a gaiola de estilo 4 do vaso.
5. Para uma drenagem e limpeza completas de uma gaiola com ligações de estilo 2 ou 3 (aparafusada ou flangeada) (figura 5), retire o bujão do tubo (números 17 ou 26) do fundo da gaiola. Retire o amortecedor hidráulico (número 29). Se necessário, retire completamente a gaiola do vaso.

Figura 5. Estilos de Ligações de Gaiola

6. Utilize técnicas de limpeza, ferramentas e soluções adequadas. Após a limpeza da gaiola, instale o amortecedor hidráulico e volte a ligar a gaiola ao vaso. Instale a cabeça da gaiola e o controlador/transmissor. Proceda à calibragem correcta do controlador/transmissor seguindo os procedimentos indicados no manual de instruções do controlador/transmissor.

Remoção do Corpo Imerso e Haste

O corpo imerso (número 10) é um recipiente vedado. Caso o corpo imerso tenha sido penetrado por pressão ou líquido do processo, poderá reter pressão ou líquido perigoso durante um longo período de tempo.

A acumulação de resíduos do processo no corpo imerso e haste (número 24) poderão alterar o peso ou o deslocamento do corpo imerso. Uma haste dobrada ou um corpo imerso amolgado ou com corrosão poderão comprometer o desempenho.

Se o corpo imerso assentar no batente de deslocamento, parecer ter peso excessivo ou caso dê origem a desvio na saída ou outras imprecisões na saída, poderá ter sido penetrado por pressão ou líquido do processo. Um corpo imerso nestas condições poderá

conter pressão devido a estar localizado num vaso pressurizado, poderá conter líquido que fica pressurizado devido à uma alteração na temperatura e poderá conter líquido de processo inflamável, perigoso ou corrosivo.

⚠ AVISO

Podem ocorrer lesões ou danos materiais devido à libertação repentina de pressão, contacto com líquido perigoso, incêndio ou explosão se um corpo imerso que retém pressão ou líquido do processo tiver um furo, tenha sido submetido a calor ou reparado.

Manuseie o corpo imerso com cuidado:

1. Antes de iniciar qualquer procedimento de manutenção, certifique-se de que as medidas de segurança foram concluídas.
   - Alivie a pressão do processo no vaso onde esteja instalado o sensor 249.
   - Drene o líquido do processo do vaso.
   - Desactive qualquer entrada eléctrica ou pneumática para o controlador ou transmissor ligado ao sensor 249 e liberte qualquer pressão de alimentação pneumática. Retire o controlador ou transmissor do braço do tubo de torção.
   - Certifique-se de que a gaiola não possui pressão e/ou líquido do processo. Tenha cuidado ao desapertar os parafusos do flange ou bujões do tubo.
   - Certifique-se de que a pressão ou líquidos do processo não penetraram no corpo imerso.
2. Apoie devidamente a cabeça da gaiola ou cabeça do sensor (número 2) e o braço do tubo de torção (número 3). Retire os parafusos de fixação ou pernos (número 21) e porcas sextavadas (número 22) que fixam a cabeça da gaiola à gaiola.

CUIDADO

Ao remover o sensor da gaiola, o corpo imerso poderá permanecer ligado à haste do corpo imerso e ser retirado com a cabeça da gaiola (número 2) quando esta for removida. Caso pretenda separar o corpo imerso e a haste/accionador do corpo imerso (número 9) antes de remover a cabeça da gaiola, retire a mola de chaveta (número 11).

Tenha cuidado para não deixar o corpo imerso escorregar e cair no fundo da gaiola, pois poderá danificá-lo.

3. Ao remover o sensor da gaiola, o corpo imerso poderá permanecer ligado à haste do corpo imerso e ser retirado com a cabeça da gaiola (número 2) quando esta for removida. Caso pretenda separar o corpo imerso e a haste/accionador do corpo imerso (número 9) antes de remover a cabeça da gaiola, retire a mola de chaveta (número 11) de acordo com o indicado na secção Substituição do Corpo Imerso, Mola de Chaveta, Peça Final da Haste e Adaptador do Corpo Imerso. Tenha cuidado para não deixar o corpo imerso escorregar e cair no fundo da gaiola, pois poderá danificá-lo.
4. Retire cuidadosamente a cabeça da gaiola e retire o corpo imerso, elevando-o (número 10). Se o corpo imerso sair fora da cabeça da gaiola, tenha cuidado para não danificar o corpo imerso ou dobrar a haste ao pousar a gaiola.
5. Siga o procedimento para substituição do corpo imerso, unidade da haste do corpo imerso, mola de chaveta, peça final da haste e adaptador do corpo imerso, conforme necessário.

Substituição do Corpo Imerso, Mola de Chaveta, Peça Final da Haste e Adaptador do Corpo Imerso

A mola da chaveta (número 11), a esfera na unidade da haste/accionador do corpo imerso (número 7), a peça final da haste (número 23) ou encaixe do adaptador do corpo imerso poderão estar demasiado gastos para permitir uma ligação segura ou corroídos até ao ponto de o corpo imerso não se mover devidamente. Substitua estas peças, conforme for necessário.

CUIDADO

Caso pretenda desligar o corpo imerso da respectiva haste antes de o remover da gaiola, deverá providenciar uma forma de apoiá-lo de modo a evitar que caia na gaiola e fique danificado.

1. Após seguir o procedimento correcto para remover a cabeça da gaiola e o corpo imerso da gaiola, desloque a unidade do sensor para uma área de manutenção adequada. Apoie devidamente a unidade para evitar danificar o corpo imerso, a haste do corpo imerso, a unidade da haste/accionador do corpo imerso e peças associadas.
2. Alcance a mola da chaveta, o adaptador do corpo imerso, a extremidade da esfera da unidade da haste/accionador do corpo imerso, peça final da haste ou conector da haste do corpo imerso da seguinte forma:
   - Todos os sensores com ligações de estilo 1 ou 2 (aparafusado ou flangeado) - através da ligação superior.
   - Sensores 249L com ligações de estilo 3 ou 4 (aparafusado ou flangeado) - removendo as porcas sextavadas (número 33), flange (número 30) e anel (número 31).
   - Todos os sensores com ligações de estilo 3 ou 4 (aparafusado ou flangeado) - removendo o bujão de tubo superior (número 26).
3. Retire a mola da chaveta para libertar o corpo imerso ou peça final da haste da extremidade da esfera da haste/accionador do corpo imerso. Retire o corpo imerso ou peça final da haste da esfera.
4. Substitua estas peças gastas ou danificadas, conforme for necessário. Volte a colocar o corpo imerso ou peça final da haste na unidade da haste/accionador do corpo imerso. Instale a mola de chaveta.
5. Se necessário, limpe a gaiola seguindo o procedimento neste manual. Instale a cabeça da gaiola e o controlador/transmissor. Proceda à calibragem correcta do controlador/transmissor seguindo os procedimentos indicados no manual de instruções do controlador/transmissor.

Substituição da Unidade da Haste/Accionador do Corpo Imerso

A esfera na unidade da haste/accionador do corpo imerso (número 7) poderá estar demasiado gasta para uma ligação segura ou corroída até ao ponto do corpo imerso não se mover devidamente. Substitua a unidade da haste/accionador do corpo imerso, se necessário.

CUIDADO

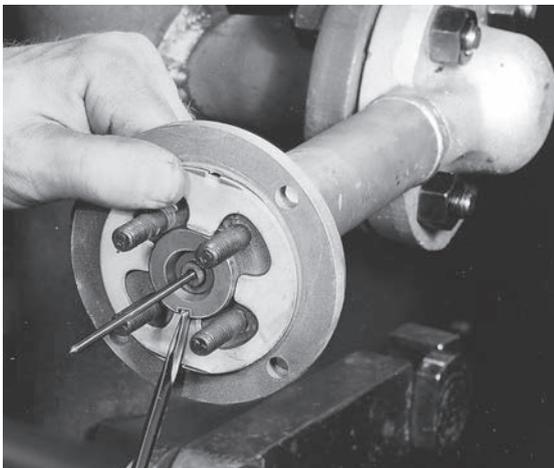
Caso pretenda desligar o corpo imerso da respectiva haste/accionador antes de o remover da gaiola, deverá providenciar uma forma de apoiá-lo de modo a evitar que caia na gaiola e fique danificado.

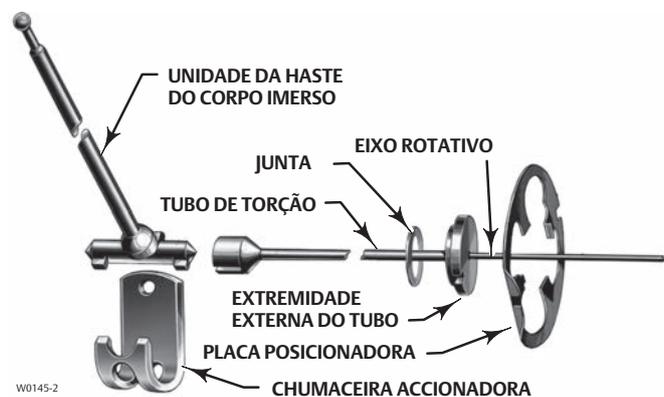
1. Após seguir o procedimento correcto para remover a cabeça da gaiola e o corpo imerso da gaiola, desloque a unidade do sensor para uma área de manutenção adequada. Apoie devidamente a unidade para evitar danificar o corpo imerso, a haste do corpo imerso, a unidade da haste do corpo imerso e peças associadas.
2. Retire o controlador/transmissor e o corpo imerso (número 10). De seguida, retire as porcas sextavadas (número 20) que fixam o braço do tubo de torção (número 3) à cabeça da gaiola (número 2). Separe o braço do tubo de torção da cabeça da gaiola.
3. Retire as porcas (número 18) e o flange de retenção (número 6) na extremidade do braço do tubo de torção.
4. Retire a placa posicionadora (número 8), libertando as duas linguetas.

   A lingueta vertical encaixa num orifício no flange do braço do tubo de torção (parte superior da figura 6, esquerda). A lingueta horizontal (oculta por trás da chave de fendas na parte inferior da figura 6, esquerda) encaixa numa ranhura na extremidade externa da unidade do tubo de torção (a vista ampliada da figura 6 mostra esta lingueta à direita da extremidade externa do tubo).

Coloque a lâmina da chave de fendas nas ranhuras da placa posicionadora e extremidade externa do tubo, tal como ilustra a figura 6. Rode lentamente a placa posicionadora para libertar a respectiva lingueta do braço do tubo de torção. De seguida, rode cuidadosamente a placa para trás, para permitir que o corpo imerso pare, e encaixe a outra lingueta da placa na extremidade exterior do tubo.

5. Puxe a unidade do tubo de torção para fora do braço do tubo de torção. Retire a junta da extremidade do tubo (número 14) e descarte-a (será instalada uma nova junta no passo 9.). Limpe e inspeccione as superfícies de acoplamento das juntas.
6. Utilizando a ferramenta adequada, desaperte e retire o parafuso da chumaceira accionadora superior (número 5). Retire a unidade da haste/accionador do corpo imerso da cunha fina da chumaceira accionadora (número 4).
7. Inspeccione visualmente a chumaceira accionadora quanto a corrosão ou desgaste. Se for necessária a substituição, retire a chumaceira accionadora, removendo o respectivo parafuso inferior. Instale uma nova chumaceira accionadora e parafuso inferior.
8. Instale a nova unidade da haste/accionador do corpo imerso da cunha fina da chumaceira accionadora. Instale o parafuso superior (número 5) da chumaceira accionadora, mas não aperte.
9. Coloque a nova junta da extremidade do tubo no recesso no braço do tubo de torção.
10. Coloque a unidade do tubo de torção e rode-a até que o encaixe acople com a unidade da haste do corpo imerso e o flange externo do tubo encoste à junta.
11. Com o polegar na parte superior da placa posicionadora e uma chave de fendas nas ranhuras, tal como ilustra a figura 6, rode a placa e pressione a lingueta da placa no orifício do braço do tubo de torção (isto irá pré-carregar o tubo de torção).
12. Instale o flange de retenção e fixe-o com quatro porcas (número 18), certificando-se de que aperta uniformemente todas as porcas.
13. Aperte o parafuso superior (número 5) da chumaceira accionadora. Será necessário exercer uma ligeira pressão na unidade da haste/accionador para aceder ao parafuso superior da chumaceira accionadora.
14. Se necessário, limpe a gaiola seguindo o procedimento neste manual. Instale a cabeça da gaiola e o controlador/transmissor. Proceda à calibragem correcta do controlador/transmissor seguindo os procedimentos indicados no manual de instruções do controlador/transmissor.

Figura 6. Unidades do Tubo de Torção e Haste do Corpo Imerso

W0654-1

REMOÇÃO OU INSTALAÇÃO DA PLACA POSICIONADORA

VISTA AMPLIADA DO BRAÇO DO TUBO DE TORÇÃO E DA UNIDADE DA HASTE DO CORPO IMERSO

Substituição do Tubo de Torção

Corrosão ou fuga através da extremidade externa do tubo de torção constitui evidência de deterioração na unidade do tubo de torção (número 9) ou na junta da extremidade do tubo de torção (número 14). Poderá ocorrer uma saída errada ou de eixo não existente caso o encaixe na extremidade interna da unidade do tubo de torção não engate na extremidade da chumaceira da unidade da haste do corpo imerso (número 7).

1. Após seguir o procedimento correcto para remover a cabeça da gaiola e o corpo imerso da gaiola, desloque a unidade do sensor para uma área de manutenção adequada.

CUIDADO

Apoie a unidade para evitar danificar o corpo imerso, a haste do corpo imerso, a unidade da haste do corpo imerso e peças associadas.

2. Retire o controlador/transmissor e o corpo imerso (número 10). De seguida, retire as porcas sextavadas (número 20) que fixam o braço do tubo de torção (número 3) à cabeça da gaiola (número 2). Separe o braço do tubo de torção da cabeça da gaiola.
3. Retire as porcas (número 18) e o flange de retenção (número 6) que fixam a placa posicionadora (número 8) na extremidade do braço do tubo de torção.

CUIDADO

Se o corpo imerso ainda estiver ligado à respectiva haste nesta altura, tenha cuidado para não deixar a unidade do tubo de torção deslizar quando estiver a utilizar o procedimento de aplicação de força de alavanca com a chave de fendas nos passos 4 e 6. Libertar repentinamente o corpo imerso poderá danificá-lo.

4. Retire a placa posicionadora (número 8), libertando as duas linguetas.

   A lingueta vertical encaixa num orifício no flange do braço do tubo de torção (parte superior da figura 6, esquerda). A lingueta horizontal (oculta por trás da chave de fendas na parte inferior da figura 6, esquerda) encaixa numa ranhura na extremidade externa da unidade do tubo de torção (a vista ampliada da figura 6 mostra esta lingueta à direita da extremidade externa do tubo).

   É possível retirar, por meio de força de alavanca, a placa posicionadora do braço do tubo de torção e extremidade do tubo exterior, caso o corpo imerso já tenha sido desligado da haste do corpo imerso. No entanto, caso o corpo imerso continue ligado à haste do corpo imerso, coloque a lâmina da chave de fendas nas ranhuras da placa posicionadora e extremidade exterior do tubo, tal como ilustra a figura 6. Rode lentamente a placa posicionadora para libertar a respectiva lingueta do braço do tubo de torção. De seguida, rode cuidadosamente a placa para trás, para permitir que o corpo imerso pare, e encaixe a outra lingueta da placa na extremidade exterior do tubo.
5. Puxe a unidade do tubo de torção e junta da extremidade do tubo para fora do braço do tubo de torção. Retire a junta da extremidade do tubo (número 14) e descarte-a (será instalada uma nova junta no passo 6.). Limpe e inspeccione as superfícies de acoplamento das juntas.
6. Coloque a nova junta da extremidade do tubo no recesso no braço do tubo de torção.
7. Instale a unidade do tubo de torção no respectivo braço, tal como ilustra a figura 6. Rode a unidade do tubo de torção até que o encaixe acople com o membro do accionador na unidade da haste do corpo imerso e o flange externo do tubo encoste à junta. Com o polegar na parte superior da placa posicionadora e uma chave de fendas nas ranhuras, tal como ilustra a figura 6, rode a placa e pressione a lingueta da placa no orifício do braço do tubo de torção (isto irá pré-carregar o tubo de torção).
8. Instale o flange de retenção e fixe-o com quatro porcas (número 18), certificando-se de que aperta uniformemente todas as porcas.
9. Se necessário, limpe a gaiola seguindo o procedimento neste manual. Instale a cabeça da gaiola e o controlador/transmissor. Proceda à calibragem correcta do controlador/transmissor seguindo os procedimentos indicados no manual de instruções do controlador/transmissor.

Alteração da Posição da Cabeça da Gaiola

A cabeça da gaiola (número 2) pode ser montada de modo a que o braço do tubo de torção (número 3) fique numa das oito posições alternadas à volta da gaiola, como ilustra a 7. Não é preciso remover o corpo imerso e braço do tubo de torção quando é alterada a posição da cabeça.

Figura 7. Posições de Montagem da Cabeça da Gaiola

1. Antes de iniciar qualquer procedimento de manutenção, certifique-se de que as medidas de segurança foram concluídas.
    - Alivie a pressão do processo no vaso onde esteja instalado o sensor 249.
    - Drene o líquido do processo do vaso.
    - Desactive qualquer entrada eléctrica ou pneumática para o controlador ou transmissor ligado ao sensor 249 e liberte qualquer pressão de alimentação pneumática. Retire o controlador ou transmissor do braço do tubo de torção.
    - Certifique-se de que a gaiola não possui pressão e/ou líquido do processo. Tenha cuidado ao desapertar os parafusos do flange ou bujões do tubo.
    - Certifique-se de que a pressão ou líquidos do processo não penetraram no corpo imerso.
2. Retire as porcas sextavadas (números 20 ou 22) do parafuso (número 21) e reposicione a cabeça, conforme pretendido.

Substituição do Braço do Tubo de Torção e Alteração da Montagem

1. Frouxidão da chumaceira accionadora (número 4); desgaste na superfície da respectiva cunha fina; ou uma unidade de corpo imerso (número 7) dobrada, gasta ou corroída poderá comprometer o desempenho. Certifique-se especialmente de que verifica a esfera na haste do corpo imerso.
2. Após seguir o procedimento correcto para remover a cabeça da gaiola e o corpo imerso da gaiola, desloque a unidade do sensor para uma área de manutenção adequada.

CUIDADO

Apoie a unidade para evitar danificar o corpo imerso, a haste do corpo imerso, a unidade da haste do corpo imerso e peças associadas.

3. Retire o controlador/transmissor e o corpo imerso (número 10). De seguida, retire as porcas sextavadas (número 20) que fixam o braço do tubo de torção (número 3) à cabeça da gaiola (número 2). Separe o braço do tubo de torção da cabeça da gaiola.

4. Siga o procedimento correcto para remover a unidade do tubo de torção (número 9).
5. Retire os parafusos da chumaceira (número 5), a unidade da haste do corpo imerso e a chumaceira accionadora.
6. Determine a nova orientação de montagem.

Nota

Certifique-se de que a chumaceira accionadora será instalada de modo a que a cunha fina fique voltada para cima quando o braço do tubo de torção é montado na orientação pretendida (figura 7). Uma vez que alterar a posição de montagem do braço do tubo de torção em 180° irá alterar a acção do controlador ou do transmissor de directa para invertida e vice-versa, deverá inverter a acção do controlador/transmissor relativamente à que estava antes do método de montagem ter sido alterado.

---

7. Instale a chumaceira accionadora, a unidade da haste do corpo imerso e os parafusos da chumaceira (número 5) no braço do tubo de torção. Instale uma nova junta no braço. Instale o braço do tubo de torção na posição de montagem pretendida na cabeça da gaiola e fixe-o com os devidos parafusos (números 19 e 20).
8. Instale a unidade do tubo de torção. Instale o corpo imerso.
9. Se necessário, limpe a gaiola seguindo o procedimento neste manual. Instale a cabeça da gaiola e o controlador/transmissor. Proceda à calibragem correcta do controlador/transmissor seguindo os procedimentos indicados no manual de instruções do controlador/transmissor.

Simulação das Condições do Processo para Calibração dos Controladores de Nível e Transmissores da Fisher

Contacte o seu escritório de vendas da Emerson Process Management para obter informações relativamente à obtenção do Suplemento aos Manuais de Instrução dos Sensores 249 - Simulação das Condições do Processo para Calibração dos Controladores de Nível e Transmissores da Fisher ou visite o nosso website em www.Fisher.com.

Documentos Relacionados

Esta secção lista outros documentos que contêm informações relacionadas com o sensor de nível 249. Estes documentos incluem:

- 2500-249 Controladores e Transmissores Pneumáticos (Boletim 34.2:2500)
- Dimensões do Controlador de Nível e Transmissores Fisher (Boletim 34.2:249)
- Simulação das Condições do Processo para Calibração dos Controladores de Nível e Transmissores da Fisher - Suplemento aos Manuais de Instruções dos Sensores 249 (D103066X012)
- Informações do Binário de Aperto - Suplemento aos Manuais de Instruções dos Sensores 249 (D103220X012)
- Identificação do Tubo de Torção - Suplemento aos Manuais de Instruções dos Sensores 249 (D103283X012)

Todos os documentos estão disponíveis no seu escritório de vendas da Emerson Process Management. Visite também o nosso website em www.Fisher.com.

Encomenda de Peças

Mencione sempre o número de série do sensor quando entrar em contacto com o escritório de vendas da Emerson Process Management relativamente a este equipamento. A cada sensor é atribuído um número de série que é gravado na placa de

identificação (número 54, não mostrado) fixa ao braço do tubo de torção. Este mesmo número também aparece na placa de identificação do controlador/transmissor quando uma unidade completa de sensor-controlador/transmissor é enviada de fábrica.

⚠ AVISO

Use apenas peças de substituição Fisher genuínas. Nunca use componentes que não tenham sido fornecidos pela Emerson Process Management em qualquer instrumento Fisher. A utilização de componentes que não tenham sido fornecidos pela Emerson Process Management invalidará a garantia, pode afectar de forma negativa o desempenho do instrumento e causar lesões e danos materiais.

Kits de Peças

Descrição	Referência
Sensor Parts Kits	
Kit contains keys 9, 11, 12, 13, 14	
For 249	
Kit includes 1 cage gasket (key 12) for 249 CL125 and 1 cage gasket (key 12) for 249 CL250	R249X000022
For 249B	R249BX00012

Lista de Peças

Nota

Contacte o seu escritório de vendas da Emerson Process Management para a Parte Solicitação de informações.

Número Descrição

Peças Comuns do Sensor

1 Cage
2 Cage Head
3 Torque Tube Arm
4 Driver Bearing[1], S31600
5 Driver Bearing Bolt[1], S31600 (2 req'd)
6 Retaining Flange (see above note)

Número Descrição

7 Rod/Driver Assy[1], S31600 stainless steel (SST)
- 249 and 249B
- 249C
  - Standard wall torque tube
  - Heavy wall torque tube
- 249K
- 249L

8 Positioning Plate, Steel

9* Torque Tube Assy[1]
- 249 and 249B
  - N05500
    - Standard wall
    - Thin wall
    - Heavywall
- 249C
  - S31600
    - Standard wall
    - Heavy wall
- 249K and 249L
  - N05500
    - Standard wall
    - Thin wall

10 Displacer[1]
- 249 and 249B
  - 3 X 14 Inches (1600 psi), S30400
  - 2 X 32 Inches (1500 psi), S31600
  - 1-5/8 X 48 Inches (1800 psi), S30400
  - 1-1/2 X 60 Inches (1800 psi), S30400
  - 1-3/8 X 72 Inches (1400 psi), S30400
- 249C
  - 1-1/2 X 32 Inches (1300 psi), S31600
  - 2-3/8 X 14 Inches (1400 psi), S31600
- 249K
  - 1-3/4 X 32 Inches (4200 psi), S30400
  - 2-3/4 X 14 Inches (6000 psi), S30400
- 249L
  - 2-3/4 X 14 Inches (6000 psi), S30400

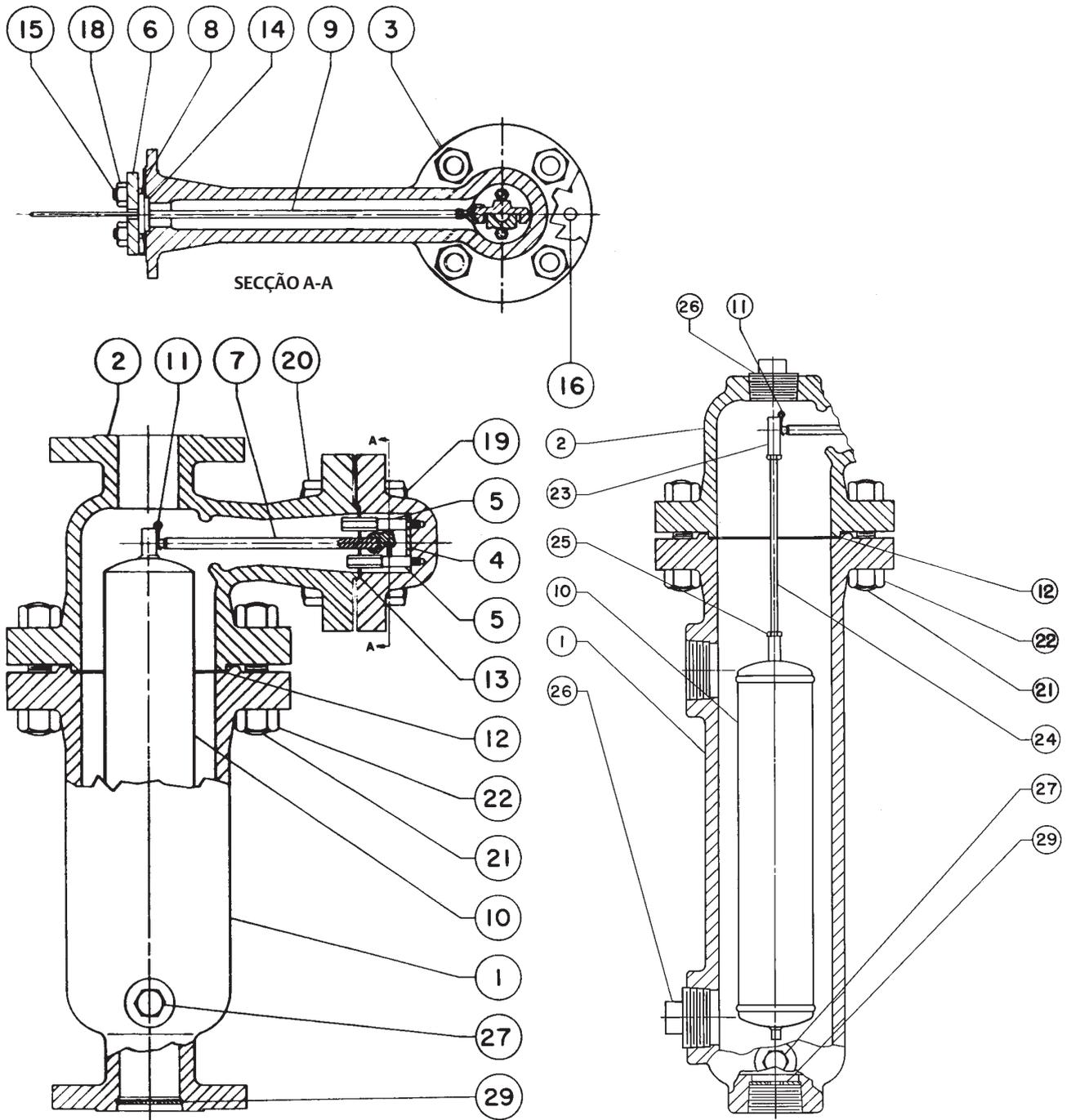
11* Cotter Spring[1], N04400 (2 req'd)

12* Cage Gasket[1]
- For 249, Graphite-stainless steel (Unless otherwise noted)
  - CL125
  - CL250
- 249B
- 249C
- 249K, composition-stainless steel

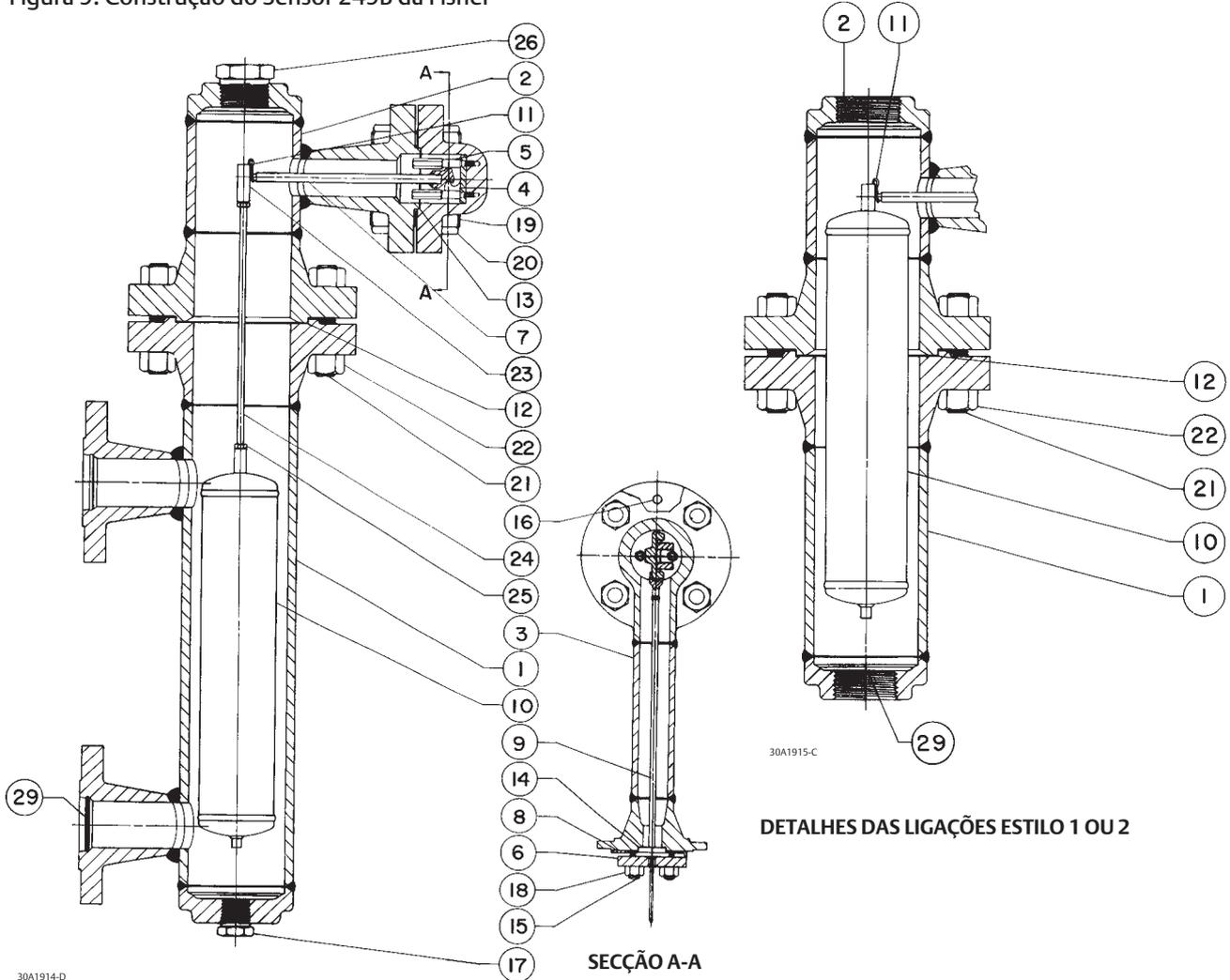
*Peças de substituição recomendadas

1. Esta peça encontra-se disponível numa ampla variedade de materiais de construção, dimensões de peças e outras especificações. Aqui são indicados os materiais, dimensões ou especificações padrão ou típicos. Contacte o seu escritório de vendas da Emerson Process Management para obter ajuda na selecção de materiais específicos, dimensões e especificações.

Figura 8. Construção do Sensor 249 da Fisher

SECÇÃO A-A

30A1913-B
30A7422-B

DETALHES DAS LIGAÇÕES CL250 S2, S3 OU S4

Figura 9. Construção do Sensor 249B da Fisher

Número	Descrição
12*	Ring (Iron gasket) 249L only
13*	Arm Gasket(1) 249, 249B, and 249C Graphite-stainless steel 249K, composition-stainless steel
13*	Ring (Iron gasket) 249L only
14*	Tube End Gasket(1) 249, 249B, 249C, 249K, and 249L Graphite-stainless steel
14*	Outer End Gasket(1) For 249L Graphite-stainless steel2
15	Stud Bolt(1) (4 req'd) 249 and 249B, Steel B7 249C, Steel B7 249K and 249L, Steel B7

*Peças de substituição recomendadas

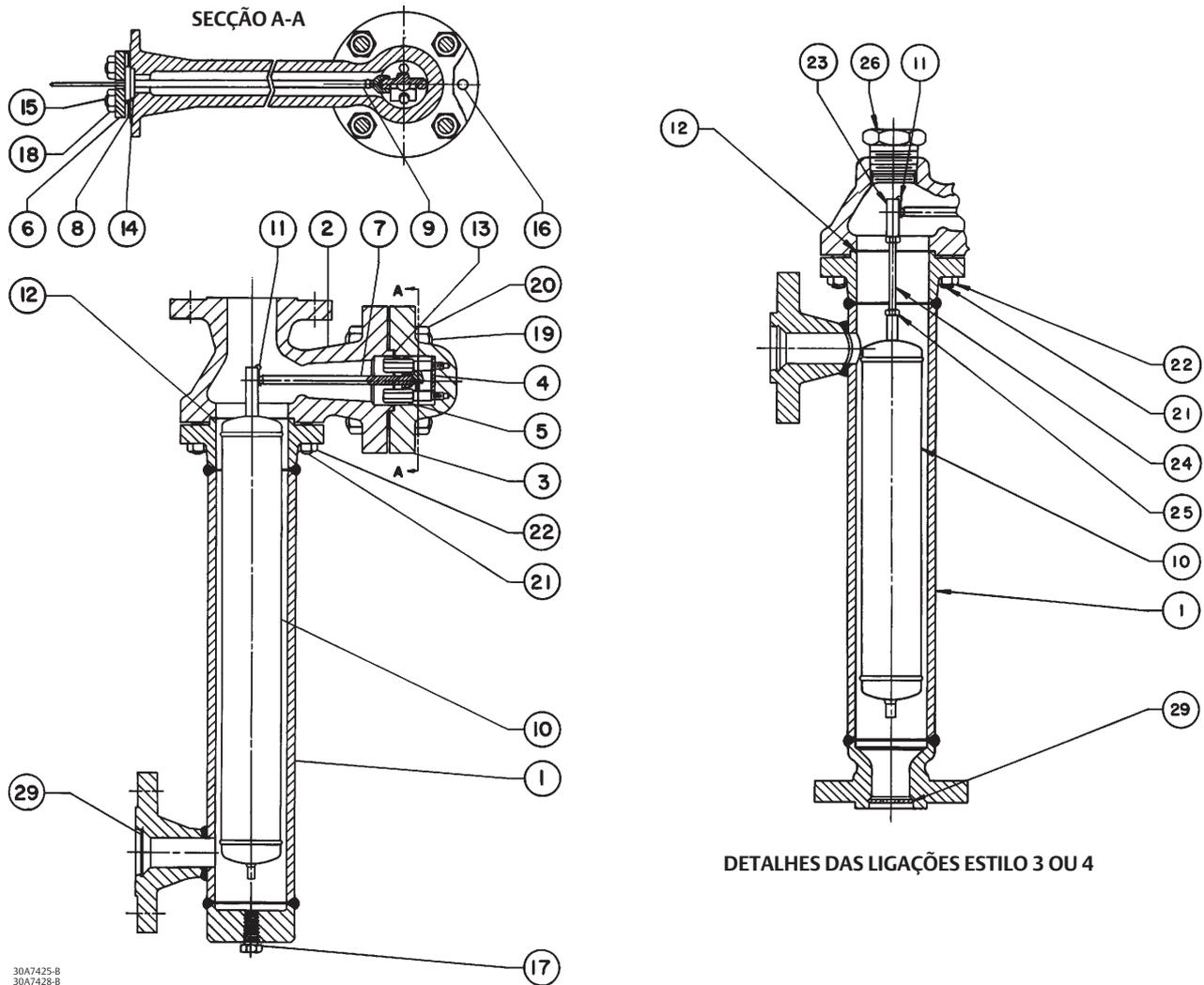
1. Esta peça encontra-se disponível numa ampla variedade de materiais de construção, dimensões de peças e outras especificações. Aqui são indicados os materiais, dimensões ou especificações padrão ou típicos. Contacte o seu escritório de vendas da Emerson Process Management para obter ajuda na selecção de materiais específicos, dimensões e especificações.

Número	Descrição
16	Groove Pin, S31600

Notas

Para o número 17, consulte a figura 5: Encontram-se disponíveis dois estilos de ligações de vaso/gaiola: aparafusado (S) e flangeado (F). Encontram-se disponíveis quatro configurações de ligação:
- 1, topo e fundo da gaiola
- 2, topo e lado inferior da gaiola
- 3, lado da gaiola apenas
- 4, lado superior e fundo da gaiola

Os estilos 1, 2, 3, 4 referem-se a aparafusado ou flangeado. Os estilos S1, S2, S3, S4 referem-se a ligações aparafusadas. Os estilos F1, F2, F3, F4 referem-se a ligações flangeadas.

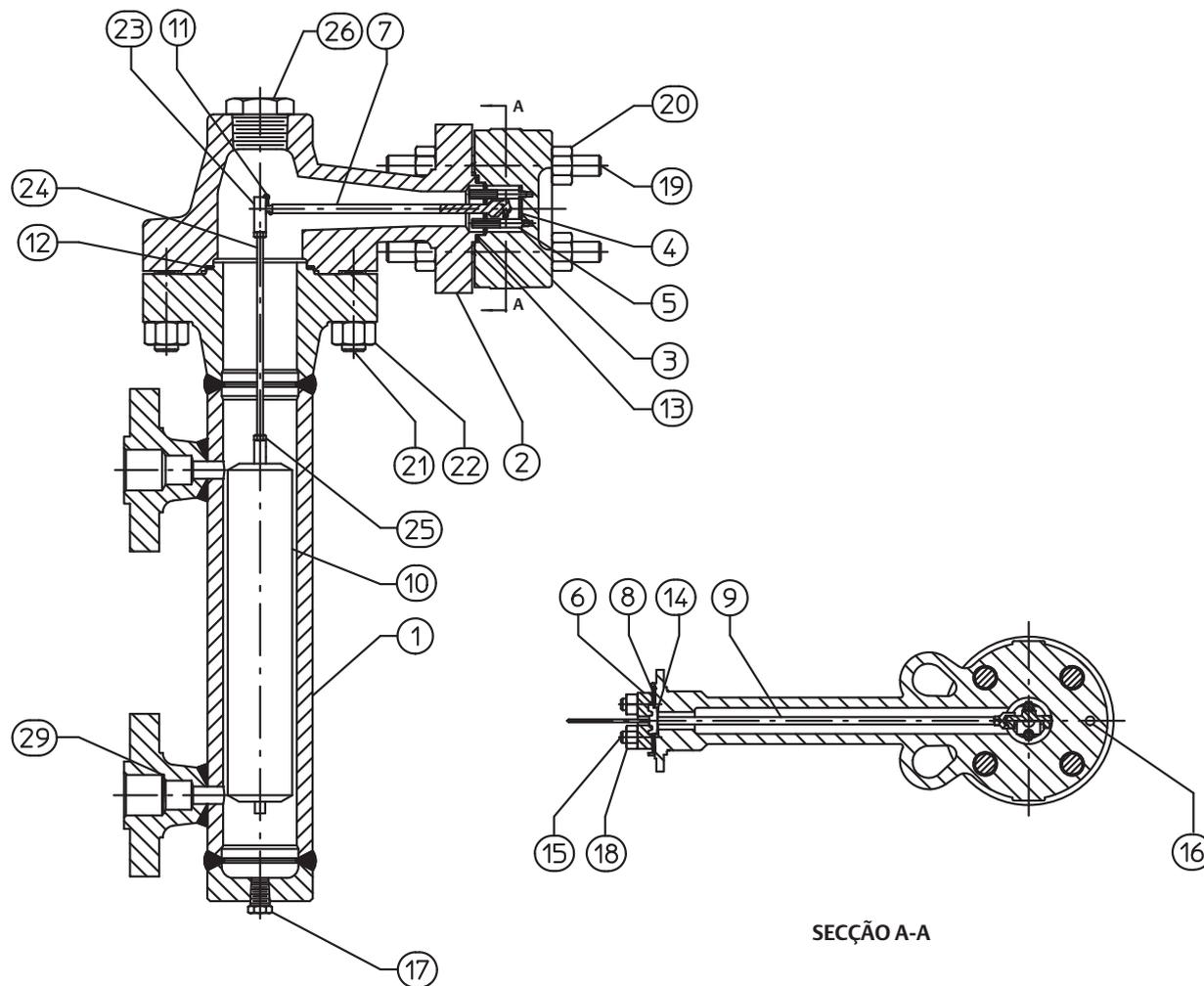
Figura 10. Construção do Sensor 249C da Fisher

Número Descrição

17 Pipe Plug[1]
For 249B, styles 2, 3, steel
For 249C, styles 2, 3, S31600
For 249K and 249L styles 2, 3, steel
18 Hex Nut[1] (4 req'd)
For 249 and 249B, steel-B7
249C, steel-B7
For 249K and 249L steel B7
19 Cap Screw[1], steel B7 (4 req'd)
For 249
CL125
CL250

Número Descrição

19 Bolt Stud[1], steel B7 (4 req'd)
For 249B, 249C
For 249K
20 Hex Nut[1], steel
For 249
CL125 (12 req'd)
CL250 (4 req'd)
For 249B, 249C (8 req'd)
For 249K (8 req'd)
For 249L (4 req'd)

1. Esta peça encontra-se disponível numa ampla variedade de materiais de construção, dimensões de peças e outras especificações. Aqui encontram uma lista dos materiais, dimensões ou especificações padrão ou típicos. Contacte o seu escritório de vendas da Emerson Process Management para obter ajuda na selecção de materiais específicos, dimensões e especificações.

Figura 11. Construção do Sensor 249K da Fisher

Número Descrição

21 Cap Screw(1), steel B7 (8 req'd)
For 249
CL125
CL250

21 Bolt Stud(1), B7 (8 req'd)
For 249B
For 249C
For 249K
For 249L

22 Hex Nut(1), steel
For 249
CL250 (8 req'd)
For 249B (16 req'd)
For 249C (8 req'd)
For 249K (8 req'd)
For 249L (16 req'd)

23 Displacer Stem End Piece(1), S31600

1. Esta peça encontra-se disponível numa ampla variedade de materiais de construção, dimensões de peças e outras especificações. Aqui são indicados os materiais, dimensões ou especificações padrão ou típicos. Contacte o seu escritório de vendas da Emerson Process Management para obter ajuda na selecção de materiais específicos, dimensões e especificações.

Número Descrição

Notas

Para o número 24, consulte a figura 5: Encontram-se disponíveis dois estilos de ligações de vaso/gaiola: aparafusado (S) e flangeado (F). Encontram-se disponíveis quatro configurações de ligação:

- 1, topo e fundo da gaiola
- 2, topo e lado inferior da gaiola
- 3, lado da gaiola apenas
- 4, lado superior e fundo da gaiola

Os estilos 1, 2, 3, 4 referem-se a aparafusado ou flangeado. Os estilos S1, S2, S3, S4 referem-se a ligações aparafusadas. Os estilos F1, F2, F3, F4 referem-se a ligações flangeadas.

---

24 Displacer Stem[1], S31600
For 249
For 249B
For 249C
For 249K (styles F3, F4 only)
For 249L (styles F1, F2 only)
For 249L (styles F3, F4 only)

25 Hex Nut[1], B8M (2 req'd)

Notas

Para o número 26, consulte a figura 5: Encontram-se disponíveis dois estilos de ligações de vaso/gaiola: aparafusado (S) e flangeado (F). Encontram-se disponíveis quatro configurações de ligação:

- 1, topo e fundo da gaiola
- 2, topo e lado inferior da gaiola
- 3, lado da gaiola apenas
- 4, lado superior e fundo da gaiola

Os estilos 1, 2, 3, 4 referem-se a aparafusado ou flangeado. Os estilos S1, S2, S3, S4 referem-se a ligações aparafusadas. Os estilos F1, F2, F3, F4 referem-se a ligações flangeadas.

Número Descrição

26 Pipe Plug[1]
For 249, malleable cast iron
1-1/2 NPT (styles S2, S3, S4) (2 req'd)
2 NPT (style S2, S3, & S4)
For 249B, steel (styles S3, S4)
For 249C, S31600 (styles S3, S4)
For 249K, steel (styles S3, S4)

27 Pipe Plug (2 req'd)
For 249, cast iron
CL125
CL250
For 249B, steel

29 Liquid Damper[1], S30400
NPS 1-1/2 connection
NPS 2 connection
30 Blind Flange[1]
For 249L
31* Ring[1] (Iron gasket)
For 249L

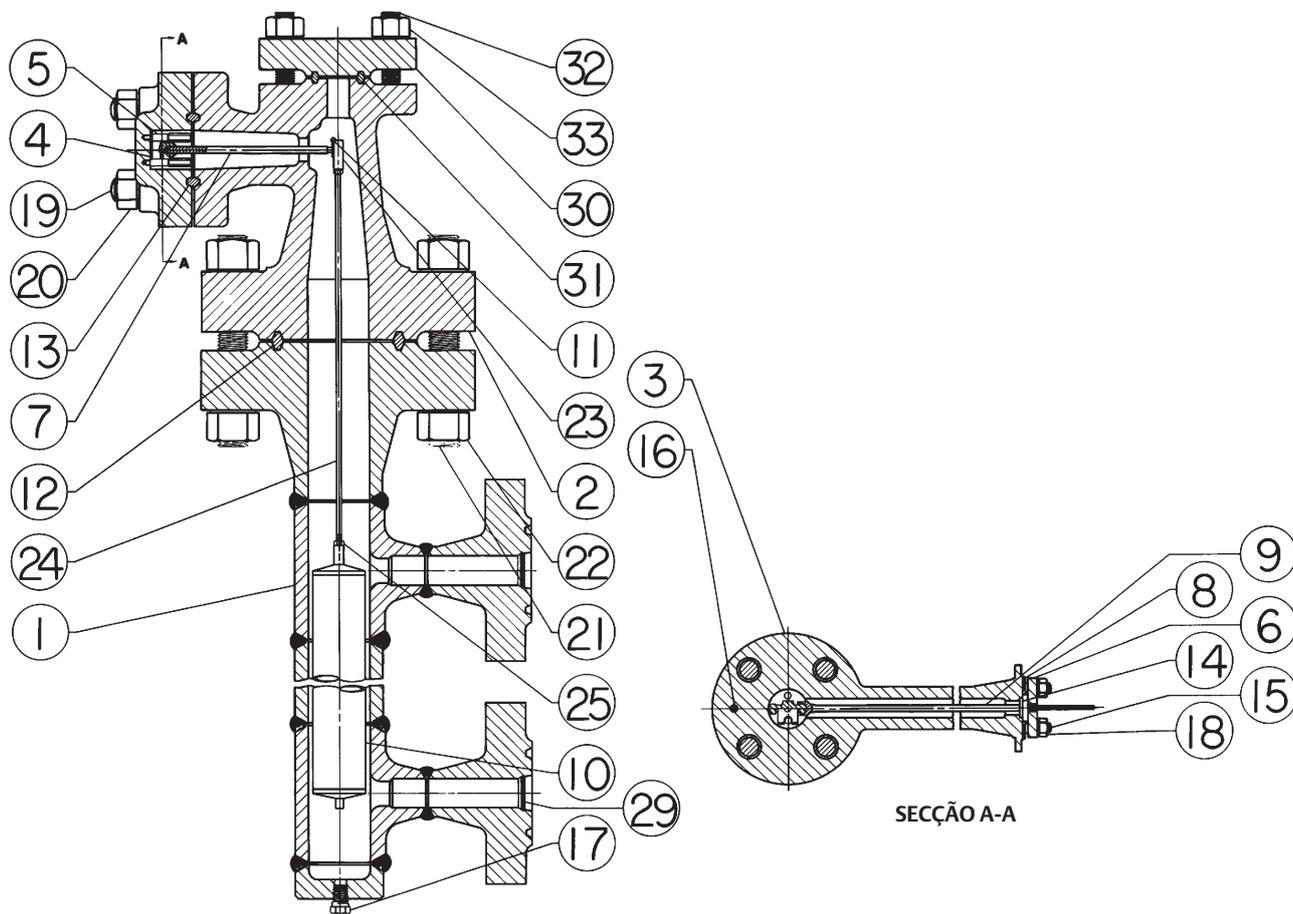
32 Stud Bolt[1], steel B7 (4 req'd)
For 249L
33 Hex Nut[1], steel (4 req'd)
For 249L
35 Heat Insulator Ass'y
Use only when specified
36 Shaft Coupling (for heat insulator ass'y)
Use only when specified
37 Shaft Extension (for heat insulator ass'y)
Use only when specified
38 Set Screw (for heat insulator ass'y) (2 req'd)
Use only when specified

39 Cap Screw (for heat insulator ass'y) (4 req'd)
Use only when specified
40 Cap Screw (for heat insulator ass'y) (4 req'd)
Use only when specified
51 Arm Flange, For 249B (partial cage ass'y)
53 Washer (for heat insulator ass'y) (4 req'd)
Use only when specified
54 Placa de Identificação
55 Parafuso Auto-Roscante
56 Placa de Identificação NACE

— Shipping Block, zinc (not shown)
— Shipping Cone, cast iron (not shown)

*Peças de substituição recomendadas

1. Esta peça encontra-se disponível numa ampla variedade de materiais de construção, dimensões de peças e outras especificações. Aqui encontram uma lista dos materiais, dimensões ou especificações padrão ou típicos. Contacte o seu escritório de vendas da Emerson Process Management para obter ajuda na selecção de materiais específicos, dimensões e especificações.

Figura 12. Construção do Sensor 249L da Fisher

Nem a Emerson, Emerson Process Management nem qualquer outra entidade afiliada assume responsabilidade pela selecção, utilização ou manutenção de qualquer produto. A responsabilidade pela selecção, utilização e manutenção de qualquer produto é do comprador e utilizador final.

O conteúdo desta publicação é apresentado para fins meramente informativos, e embora tenham sido feitos todos os esforços para garantir a precisão destes documentos, os mesmos não constituem garantias, expressas ou implícitas, em relação a produtos ou serviços descritos aqui, nem à sua utilização ou aplicação. Todas as vendas estão de acordo com os nossos termos e condições, os quais são disponibilizados a pedido. Reservamos o direito de modificar ou melhorar os designs ou especificações de tais produtos a qualquer altura sem aviso.

Emerson Process Management
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Chatham, Kent ME4 4QZ UK
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com